

ACTUALIZACIONES EN VACUNOLOGÍA CANINA: ¿CÓMO ADAPTAR EL PROTOCOLO VACUNAL A CADA ANIMAL?

UPDATES ON CANINE VACCINOLOGY: HOW TO ADAPT THE VACCINATION PROTOCOL TO EACH ANIMAL?

Juliette Cadier

*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Central del Ecuador, Calle Jerónimo Leiton S/N y Gatto Sobral,
Teléfono: 0998328556, Quito, Ecuador.*

Autor para correspondencia: jcadier@uce.edu.ec

Manuscrito recibido el 8 de julio de 2015. Aceptado, tras revisión, el 5 de noviembre de 2015.

Resumen

En este artículo, se hace un breve recordatorio de las particularidades del sistema inmunitario del joven cachorro canino, explicando por qué la absorción de los anticuerpos de origen materno vía calostro es esencial para su sobrevivencia. Sin embargo, estos anticuerpos inhiben la capacidad del joven cachorro a empezar su propia respuesta inmunitaria. Se define así el periodo crítico inmunológico durante el cual el cachorro no tiene suficientes anticuerpos maternos para protegerlo contra una infección, pero demasiados de los mismos para responder correctamente a la vacunación. Durante este periodo, los animales son muy vulnerables a las infecciones. Es por eso que los protocolos de primovacunaación tienen que tomar en cuenta el momento y las variaciones de duración del periodo crítico para poder proteger a todos los cachorros. El protocolo vacunal tiene que adaptarse también al modo de vida de cada animal y por esta razón los intervalos entre cada refuerzo son específicos de la situación de cada animal.

Palabras clave: cachorro, enfermedad infecciosa, periodo crítico, vacuna.

Abstract

This article makes a quick recall of the puppy's particular immunological system, explaining why the absorption of the maternal antibodies of the colostrum is so essential for his survival. However, those antibodies inhibit the ability of the young puppy to start its own immune response. That's how we define the puppy's immunological gap: it's the period during which there is not enough maternally derived antibodies to protect it against infections, but too many to respond properly to vaccination. During this gap, the puppies are very susceptible to infectious diseases. This is why the vaccination protocols should consider the variation of the duration and moment of appearance of the immunological gap in order to protect every puppy. The vaccination protocol has to adapt also to the lifestyle of every animal, and that's why the intervals between the boosters are specific to the animal's situation.

Keywords: puppy, infectious disease, immunological gap, vaccine.

Forma sugerida de citar: Cadier, J. 2015. **Actualizaciones en vacunología canina: ¿cómo adaptar el protocolo vacunal a cada animal?**. La Granja: Revista de Ciencias de la Vida. Vol. 22(2): 58-64. ISSNp: 1390-3799, ISSNv: 1390-8596.

1. Introducción

Cuando un propietario adopta un cachorro, en general acude rápidamente al veterinario. La primera consulta es el momento para comenzar el protocolo vacunal y dar consejos de educación. El veterinario tiene que hacer las preguntas correctas para llegar a distinguir en qué ambiente va a vivir y qué modo de vida va a tener. El momento de la adopción, entre 2 y 3 meses de edad, es un periodo crítico para el cachorro que es muy susceptible a las enfermedades infecciosas, que pueden llegar a ser mortales. ¿Cómo proteger al cachorro durante este periodo crítico y garantizar una buena inmunidad duradera? En la primera parte de este artículo, se verán los puntos esenciales de la inmunidad del joven cachorro para entender por qué es más vulnerable que el adulto frente a las enfermedades infecciosas. En una segunda parte, se definirá el término de periodo crítico. Finalmente, se revisarán los protocolos vacunales clásicos y cómo adaptarlos al modo de vida de cada animal.

2. Particularidades del sistema inmunitario del joven canino

Cuando nace el cachorro pasa de un útero estéril a un ambiente en el cual está expuesto a todo tipo de microorganismos. Para poder sobrevivir a esta invasión bacteriana necesita la protección su sistema inmunitario. Este sistema inmunitario es funcional pero no es experimentado y por lo tanto es muy lento en reaccionar. Es por eso que la madre juega un papel esencial permitiendo el traslado pasivo de anticuerpos (Tizard, 2013).

La inmunidad específica del cachorro es asimétrica: la respuesta humoral vía los anticuerpos es más importante que la inmunidad a mediación celular. Este desequilibrio entre la respuesta humoral y respuesta de mediación celular fue demostrada en varias especies y permite la implantación del feto en la madre. Este desequilibrio se va a corregir en el cachorro por educación del sistema inmunitario, ya que la respuesta a mediación celular es más eficiente contra las enfermedades infecciosas (Person, 2003). Mientras tanto, el joven cachorro puede contar con una "ayuda inmunitaria" suplementaria: los anticuerpos transferidos por la madre a sus cachorros vía el calostro.

La transferencia de anticuerpos por el calostro es esencial en los caninos y felinos ya que el 90 a 95 % de los anticuerpos pasan por esta vía (Tizard, 2013). La transferencia placentaria se ve reducida por el tipo de placentación endoteliocorial, en la cual las circulaciones maternas y fetales están separadas por 4 capas tisulares (Day y Schultz, 2011). El cachorro recién nacido empieza ingerir el calostro y los anticuerpos de origen materno (AOM) pasan en la circulación general gracias a mecanismos de protección que los protegen de la proteasas en el tracto digestivo durante pocas horas después del nacimiento. La cantidad de AOM presente en la circulación del cachorro disminuye 50 % cada 10 días aproximadamente. Por lo tanto, la duración de la protección de los AOM depende directamente de la cantidad de inmunoglobulinas G (IgG) ingeridas por el cachorro (Tizard, 2013). Esta cantidad depende de factores maternos (cantidad de IgG producidas, acceso a las tetillas), de factores dependientes del recién nacido (tiempo de ingestión de calostro, velocidad de crecimiento...) y del tamaño de la camada.

La transferencia pasiva de la inmunidad materna es un arma de doble filo. Si bien este proceso es esencial para la sobrevivencia de los cachorros frente a las infecciones que pueden ser mortales, la presencia de AOM inhibe el desarrollo de la inmunidad adquirida hasta que estas proteínas de origen materno se hayan degradado (Day, 2007). El sistema inmunitario del cachorro muy joven no es capaz de responder a una estimulación vacunal ya que los AOM neutralizan las vacunas vivas atenuadas. Se considera que la inmunidad pasiva de origen materno representa un obstáculo a la puesta en marcha de la inmunidad activa del joven (Person, 2003). La duración de la inhibición depende de la cantidad de anticuerpos transferidos y de la media vida de estos. Los protocolos vacunales tienen que tomar en cuenta varios factores y sobre todo las particularidades inmunológicas del cachorro (Boullier, 2003).

3. Problemática de la vacunación del joven cachorro: noción de periodo crítico

El título sérico de anticuerpos del joven depende de la cantidad de calostro absorbida por el cachorro. Estos anticuerpos disminuyen progresivamente du-

rante las primeras semanas de vida por 3 factores: el consumo de los anticuerpos por el microbismo ambiental, la dilución pasiva debida al crecimiento del cachorro y la destrucción de los anticuerpos. La disminución de los AOM se hace hasta 2 umbrales (Cassaleux y Fontaine, 2006): el umbral de protección; bajo el cual el cachorro no tiene suficientes AOM para poder defenderse contra una infección natural. Este umbral depende del estrés, del destete y de la presencia de enfermedades concomitantes. Y el umbral de neutralización vacunal: arriba del cual los AOM neutralizan las vacunas. Si se vacuna a un cachorro arriba de este umbral, la vacuna está neutralizada.

El umbral de neutralización vacunal se encuentra por debajo de umbral de protección. Estas dos nociones se encuentran descritas en la Figura 1.

Se denomina periodo crítico (o ventana de susceptibilidad) al tiempo durante el cual el cachorro no tiene suficientes AOM para combatir una infección natural, pero demasiados como para ser vacunado de manera eficiente (Ver la Figura 1). El momento en el cual el cachorro está sometido a este periodo crítico depende de: la inmunidad de la madre, de la cantidad de calostro tomada, del fenómeno de dilución, de la velocidad de crecimiento del cachorro y de la sensibilidad individual (Cassaleux, 2009; Boullier, 2003). En promedio, este periodo está ubicado entre las 6 y las 12 semanas de edad (Person, 2003), pero puede durar hasta las 16 semanas (Cassaleux, 2009). No se puede prever con exactitud el principio de la inmunocompetencia en el cachorro, y los protocolos vacunales tienen que tomar esto en cuenta (Day, 2007).

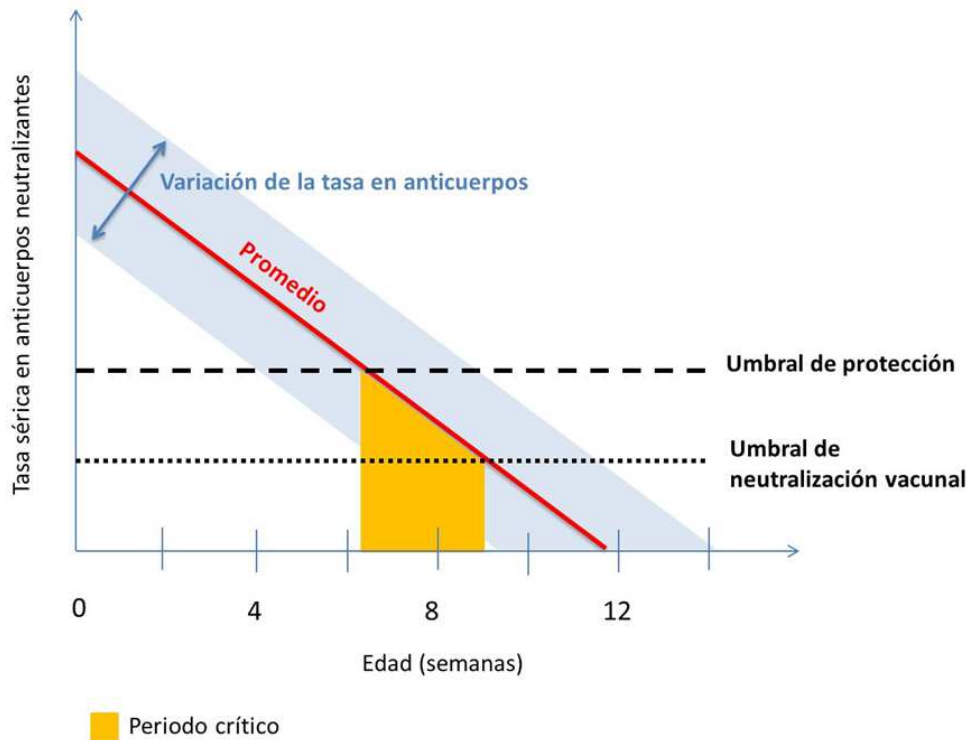


Figura 1. Curva que demuestra la disminución de la tasa sérica en anticuerpos neutralizantes o anticuerpos de origen maternal en función de la edad del cachorro. El periodo crítico es el periodo de tiempo durante el cual la tasa de AOM se encuentra entre el umbral de protección y el de neutralización vacunal.

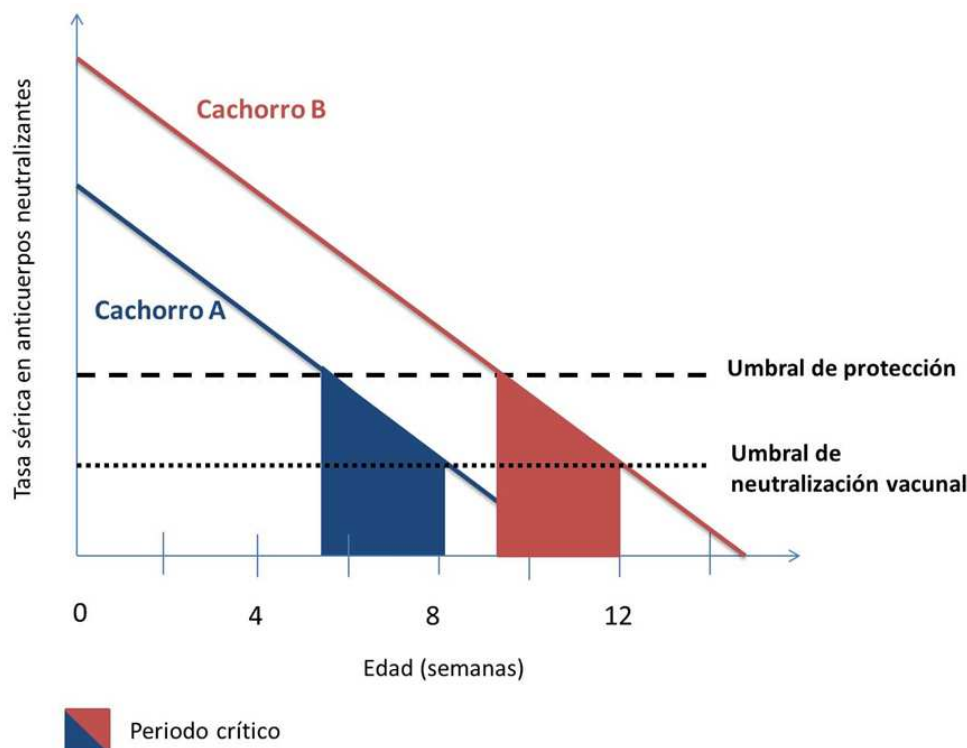


Figura 2. Esquema de la evolución de la tasa sérica en anticuerpos neutralizantes o anticuerpos de origen maternal en dos cachorros A y B en función de la edad. Los cachorros pertenecen a la misma camada pero que recibieron cantidades diferentes de calostro. Se observa que el periodo crítico interviene en dos momentos diferentes según la tasa sérica de anticuerpos del principio.

Se observa una variación entre individuos de la ventana de susceptibilidad. En la Figura 2, se toma el ejemplo de dos cachorros de una misma camada que no tomaron la misma cantidad de calostro, se nota que el periodo crítico no interviene en el mismo momento. El cachorro B, que recibió más calostro, tiene una cantidad de AOM más importante y su periodo crítico se encuentra entre 10 y 12 semanas de edad. En cambio, el cachorro A recibió menos calostro y los AOM desaparecen más temprano. Su periodo crítico está ubicado entre las 6 y las 8 semanas de edad.

Este ejemplo justifica el uso de varias dosis vacunales en primovacunación. En efecto, si estos dos cachorros recibieran una sola dosis vacunal a las 10 semanas, el cachorro B no podría responder a la estimulación vacunal. Por eso en primovacunación se recomienda al menos 2 inyecciones separadas por 3 a 4 semanas para asegurar una buena respuesta en todos los cachorros de la camada.

4. Actualizaciones en vacunología canina: adaptar el protocolo vacunal a cada animal

En los caninos y felinos, el objetivo de la vacunación es doble: proteger al individuo contra las infecciones más comunes y proteger a la población contra el riesgo de la aparición de una epizootia (Bergues y Bertagnoli, 2003). Para los caninos existen recomendaciones vacunales emitidas por dos grandes organizaciones internacionales: The World Small animal Veterinary Association (WSAVA) y la American Animal Hospital Association (AAHA) (Day *et al.*, 2010). Estas recomendaciones varían para la primovacunación según si el animal tiene más o menos de 4 meses. Si el animal tiene menos de 4 meses, se considera que todavía puede haber interferencia con los AOM y se aplican más vacunas. En cambio, un cachorro de más de 4 meses tiene niveles de AOM muy bajos que no pueden neutralizar a una

vacuna, por lo tanto se usan menos inyecciones en primo-vacunación. Al año, se vuelven a aplicar todas las vacunas para completar la primovacunación. Estas recomendaciones sugieren también que el animal está protegido por refuerzos cada 3 años para el

Distemper, la Hepatitis infecciosa y la Parvovirus. Para la Rabia, el Parainfluenza y la Leptospirosis, se necesitan todavía un refuerzo anual porque las vacunas son menos eficientes. Estas recomendaciones están resumidas en la Figura 3.

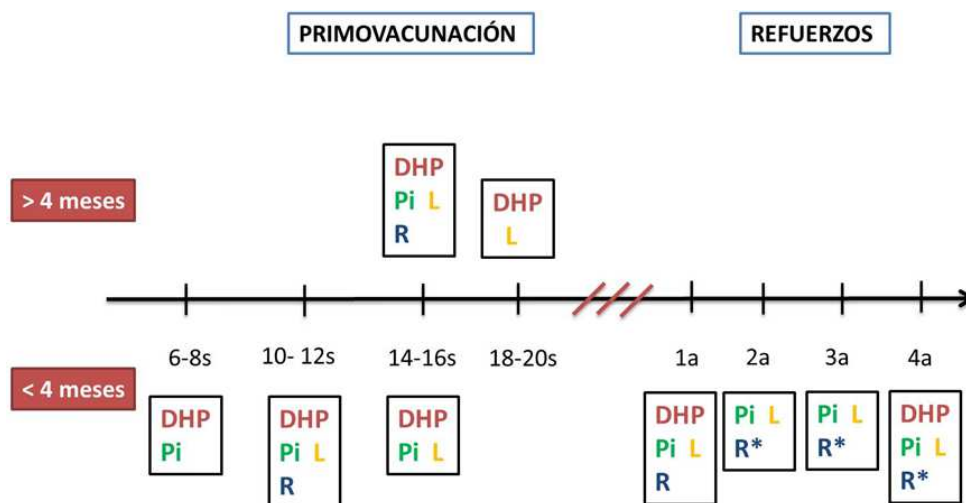


Figura 3. Esquema recapitulativo del protocolo vacunal recomendado por el WSAVA y la AAHA. Leyenda: D= Distemper, H= Hepatitis infecciosa, P= Parvovirus, Pi= Parainfluenza, L= Leptospirosis, R= Rabia, R*= Rabia según la legislación, s= semanas de edad, a= años de edad.

Estas recomendaciones conforman un protocolo clásico. Pero el mejor protocolo vacunal es el que está adaptado al individuo que vacunamos. Primero, se tienen que evaluar los riesgos específicos a la situación del animal. Estos riesgos dependen de parámetros propios de la enfermedad (mortalidad, prevalencia, incidencia), del riesgo de exposición al agente infeccioso y de la eficiencia de la vacuna.

Una de las preguntas al construir un protocolo vacunal es saber a partir de qué edad vacunar. Como vimos, se necesitan varias inyecciones en primo-vacunación para poder proteger a todos los animales independientemente de la edad en la que presenta el periodo crítico. Si el animal tiene menos de 4 meses se hacen 3 inyecciones separadas por 3 a 4 semanas a partir de las semanas 8-9 de vida. Si el animal tiene más de 4 meses, 2 inyecciones separadas por 3 a 4 semanas son suficientes. La primovacunación se termina con una última inyección máximo 12 meses después de la última vacuna.

Existe un debate sobre los refuerzos anuales de las vacunas. Recientes estudios estiman que los refuerzos anuales ya no son necesarios (Greene, 2006;

Day *et al.*, 2010), ya que la duración de la protección de las vacunas dura de 7 a 9 años para el Distemper, la Hepatitis infecciosa y la Parvovirus (Schultz, 2006; Day *et al.*, 2010). A partir de estos datos podemos proponer refuerzos cada 3 años después del primer refuerzo al año para el Distemper, la Hepatitis infecciosa y la Parvovirus. Este parece ser un buen compromiso entre los datos científicos y las recomendaciones de los fabricantes de vacunas. Sin embargo, esto no es válido para las vacunas inactivadas (*Leptospira*, Parainfluenza y Rabia) o locales (*Bordetella*). Así, el perro será vacunado cada año, pero con vacunas diferentes (Schultz, 2006; Day *et al.*, 2010).

Estas recomendaciones se pueden adaptar al modo de vida del animal, aumentando o disminuyendo el tiempo entre los refuerzos o la cantidad de vacunas, como se ve en la Tabla 1.

Así vemos que los perros que viven en perrera reciben cada año las vacunas contra el Distemper, la Hepatitis infecciosa, la Parvovirus, Parainfluenza, *Leptospira* y *Bordetella bronchiseptica*. En cambio los perros que viven solos y nunca salen de la casa, ne-

cesitan sólo las vacunas esenciales (Distemper, hepatitis, Parvovirus) y las otras son opcionales (Parainfluenza, *Leptospira*, *Bordetella bronchiseptica*).

5. Conclusiones

Para concluir, con el aumento del número de vacunas en el mercado y recientes controversias sobre los

efectos secundarios de las vacunas, tanto en medicina humana como veterinaria, se ha instaurado un debate en la sociedad sobre la vacunación. En este contexto, es importante que el veterinario reconsidere el acto vacunal, que no es ningún acto superfluo. La vacunación comporta riesgos y efectos secundarios. Para minimizar estos riesgos, se debe hacer un examen clínico riguroso, respetar las condiciones de utilización de las vacunas y adaptar el protocolo al modo de vida del animal.

Tabla 1. Tabla que clasifica a los perros en diferentes categorías según su modo de vida (lugar de vida, convivencia con otros animales, acceso al exterior...). Según el modo de vida, se sugiere la frecuencia de refuerzos vacunales que se debería aplicar (adaptado de (Greene, 2006)). Leyenda: D = Distemper, H = Hepatitis infecciosa, P = Parvovirus, Pi = Parainfluenza, L = Leptospirosis, R = Rabia, Bb= *Bordetella bronchiseptica*.

Categorías de perros	Modo de vida	Frecuencia de los refuerzos
Perros que viven en perrera o en grupos	Cohabitación de muchos perros, refugios, perros de trabajo (militares, policías...)	Todos los años: DHPPiL Bb Rabia: según la ley Herpesvirus: para las perras preñadas
Perros que viven afuera	Pasan la mayoría del tiempo afuera sin control	Todos los años: DHPPiL Bb Rabia: según la ley
Perros que pasan mucho tiempo afuera	Tienen contacto con otros perros	Cada 3 años: DHPPiL Bb Cada año: PiL Bb Rabia: según la ley
Perros que viven adentro	Viven estrictamente adentro y no tienen contacto con otros perros	Cada 3 años: DHP Rabia: según la ley Opcional: PiL Bb

Referencias

- Bergues, N. y S. Bertagnoli. 2003. **Aménager en pratique le protocole de vaccination du chiot et du chaton.** Le nouveau praticien vétérinaire, Hors-série néonatalogie et pédiatrie du chien et du chat, 397: 83–87.
- Boullier, S. 2003. **La protection colostrale - conséquences sur la vaccination du chiot et du chaton.** Le nouveau praticien vétérinaire, Hors-série néonatalogie et pédiatrie du chien et du chat, 397: 83–87.
- Cassaleux, G. 2009. **Parvovirose et infections intestinales du jeune chien.** In Encyclopédie vétérinaire. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, (Gastro-entérologie 2500): 1–10, paris.
- Cassaleux, G. y E. Fontaine. 2006. **Gestion de la parvovirose en élevage canin.** Le Point Vétérinaire, 262: 42–46.
- Day, M. 2007. **Immune system development in the dog and cat.** Journal of Comparative Pathology, 137: 10–15.
- Day, M., M. Horzinek y R. Schultz. 2010. **Guidelines for the vaccination of dogs and cats compiled by the vaccination guidelines group (vgg) of the world small animal veterinary association (wsava).** Journal of Small Animal Practice, 51: 1–32.
- Day, M. y R. Schultz. 2011. **Veterinary Immunology - Principles and practice.** Manson Publishing, Londres, 1 edición.
- Greene, C. 2006. **Infectious diseases of the dog and cat.** Saunders Elsevier, St. Louis, 3 edición.
- Person, J.-M. 2003. **La mise en place du système immunitaire : conséquences sur la vaccination du**

chiot et du chaton. hors-série néonatalogie et pédiatrie du chien et du chat. Le nouveau praticien vétérinaire, 397: 73–75.

Schultz, R. 2006. **Duration of immunity for canine**

and feline vaccines: A review. Veterinary Microbiology, 117: 75–79.

Tizard, I. 2013. **Veterinary Immunology.** Saunders Elsevier, St. Louis, 9 edición.